



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112701605 A

(43) 申请公布日 2021. 04. 23

(21) 申请号 202011548220.X

H01H 33/664 (2006.01)

(22) 申请日 2020.12.24

H01H 33/02 (2006.01)

H02J 13/00 (2006.01)

(71) 申请人 四川电器集团中低压智能配电有限公司

地址 611733 四川省成都市郫都区唐昌镇  
南正街107号

(72) 发明人 张志明 杨勇 杨长征 代安东  
唐晓琴

(74) 专利代理机构 成都言成诺知识产权代理事  
务所(特殊普通合伙) 51314

代理人 刘袁君

(51) Int. Cl.

H02B 11/167 (2006.01)

H02B 11/02 (2006.01)

H02B 11/24 (2006.01)

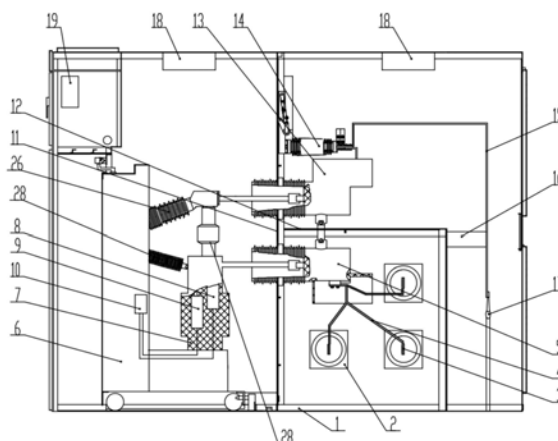
权利要求书2页 说明书6页 附图4页

(54) 发明名称

一种智能型开关设备

(57) 摘要

本发明公开了一种智能型开关设备,包括柜体,柜体的内部被竖向设置的柜体中部隔板分割成第一腔室和第二腔室,仪表室设置在第一腔室的上侧,手车室设置在第一腔室中的仪表室下侧,第二腔室被母线室隔板分割成电缆室和母线室,母线室设置在第二腔室的左下侧,第一腔室和第二腔室的顶部均设置有臭氧含量绝缘检测组件;手车室设置有断路器手车,断路器手车分别与电缆室和母线室相连;仪表室内设置有智能处理组件,智能处理组件与绝缘检测组件通过线缆连接;智能处理组件包括智能处理模块、警报模块、存储模块和信号传输模块。本开关设备可以实现实时检测并将检测结果发送至电脑和者手机终端。



1. 一种智能型开关设备,其特征在于,包括柜体(1)、仪表室、手车室、电缆室和母线室,所述柜体(1)的内部被竖向设置的柜体中部隔板(11)分割成第一腔室和第二腔室,所述仪表室设置在所述第一腔室的上侧,所述手车室设置在所述第一腔室中的所述仪表室下侧,所述第二腔室被母线室隔板(12)分割成所述电缆室和所述母线室,所述母线室设置在所述第二腔室的左下侧,所述第一腔室和所述第二腔室的顶部均设置有绝缘检测组件(18);

所述手车室设置有断路器手车,所述断路器手车分别与所述电缆室和所述母线室相连;

所述仪表室内设置有智能处理组件(19),所述智能处理组件(19)与所述绝缘检测组件(18)通过线缆连接;

所述智能处理组件(19)包括智能处理模块、警报模块、存储模块和信号传输模块,所述警报模块、存储模块、信号传输模块和所述绝缘检测组件(18)均与所述智能处理模块电连接。

2. 根据权利要求1所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述断路器手车(6)包括带导电杆式互感器(7)、电流测量模块(8)、电压测量模块(9)、数据监测组件(10)和真空灭弧室(20),所述带导电杆式互感器(7)设置在所述断路器手车(6)的上侧,所述真空灭弧室(20)设置在所述带导电杆式互感器(7)的上侧,所述电流测量模块(8)和所述电压测量模块(9)均设置在所述带导电杆式互感器(7)的内部,且所述电流测量模块(8)和所述电压测量模块(9)的输入端均与所述真空灭弧室(20)内部设置的导电外端相连,所述电流测量模块(8)和所述电压测量模块(9)的输出端均与设置在所述断路器手车(6)上的所述数据监测组件(10)相连,所述真空灭弧室(20)的上端与所述电缆室相连,所述带导电杆式互感器(7)的上端与所述母线室相连,所述数据监测组件(10)与所述智能处理模块电连接。

3. 根据权利要求1所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述智能处理组件(19)还包括用于显示臭氧浓度的信号显示模块,所述信号显示模块包括绿色信号灯、红色信号灯和橙色信号灯,所述绿色信号灯、红色信号灯和橙色信号灯均与所述智能处理模块电连接。

4. 根据权利要求2所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述母线室内设置有绝缘套管(2)、主母线(3)、第一支母线(4)和下触头盒(5),所述绝缘套管(2)设置在所述柜体(1)上且包裹在所述主母线(3)的外侧,所述主母线(3)的一端与所述第一支母线(4)一端连接,所述第一支母线(4)的另一端与所述下触头盒(5)的一端连接,所述下触头盒(5)设置在所述柜体中部隔板(11)上,且所述下触头盒(5)与所述带导电杆式互感器(7)之间可拆卸连接。

5. 根据权利要求2所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述电缆室内设置有上触头盒(13)、接地开关(14)、第二支母线(15)、绝缘支柱(16)和电缆(17),所述电缆(17)的一端与高压电源相连,其另一端与所述第二支母线(15)的一端相连,所述第二支母线(15)的另一端与所述接地开关(14)相连,所述上触头盒(13)一端与第二支母线(15)相连,所述上触头盒(13)另一端与所述真空灭弧室(20)可拆卸连接,所述上触头盒(13)和所述接地开关(14)均固定设置在所述柜体中部隔板(11)上,所述绝缘支柱(16)的一端与所述第二支母线(15)相连,所述绝缘支柱(16)的另一端与所述母线室隔板(12)相连。

6. 根据权利要求4所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述下触头盒(5)与下触头(21)配合,所述下触头(21)设置在下导电杆(22)的一端,所述下导电杆(22)的另一端设

置在所述带导电杆式互感器(7)的内部,且所述下导电杆(22)的端部与所述真空灭弧室(20)的下端电连接。

7.根据权利要求5所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述上触头盒(13)与上触头(23)配合,所述上触头(23)设置在上导电杆(24)的一端,所述上导电杆(24)的另一端与出线座(25)相连,所述出线座(25)设置在所述真空灭弧室(20)的上端。

8.根据权利要求7所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述出线座(25)与绝缘子(26)的一端相连,所述绝缘子(26)的另一端与呈L型的断路器手车(6)相连。

9.根据权利要求2所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述带导电杆式互感器(7)内部设置有空腔(27),所述空腔(27)中设置有传动组件,所述传动组件的一端与所述真空灭弧室(20)相连,所述传动组件的另一端与绝缘拉杆(28)的一端相连,所述绝缘拉杆(28)的另一端与操作机构(29)相连,所述操作机构(29)固定设置在所述断路器手车(6)上。

10.根据权利要求9所述的一种智能型开关设备,其特征在于:所述传动组件包括旋转轴(30)和旋转杆(31),所述旋转轴(30)设置在所述空腔(27)的内壁上,所述旋转杆(31)的中部设置有圆形的且与所述旋转轴(30)配合的旋转孔,所述旋转杆(31)的一端与所述绝缘拉杆(28)的端部铰接,所述旋转杆(31)的另一端设置有长条孔(32),所述真空灭弧室(20)的内部设置有动触头(33),所述动触头(33)的下端固定设置有圆柱状的固定轴(34),所述固定轴(34)与所述长条孔(32)配合。

## 一种智能型开关设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及高压开关设备技术领域,特别涉及一种智能型开关设备。

### 背景技术

[0002] 高压开关设备是指在电压3kV及以上,频率50Hz及以下的电力系统中运行的户内和户外交流开关设备。主要用于电力系统(包括发电厂、变电站、输配电线路和工矿企业等用户)的控制和保护,既可根据电网运行需要将一部分电力设备或线路投入或退出运行,也可在电力设备或线路发生故障时将故障部分从电网快速切除,从而保证电网中无故障部分的正常运行及设备、运行维修人员的安全。因此,高压开关设备是非常重要的输配电设备,其安全可靠运行对电力系统的安全、有效运行具有十分重要的意义。

[0003] 随着电力系统的飞速发展,高压开关设备的应用范围不断扩张,其重要性也愈发凸显。在设备运行的过程中,其使用性能与稳定性会直接关系到电力配送的安全性与稳定性,而绝缘故障是近年来的高发故障之一;因而在提高高压开关设备绝缘材料的同时,也需要对高压开关设备的高压绝缘状况进行实施监测。

[0004] 而智能高压开关设备是一种高性能的开关设备和控制设备,配装有传感器及智能电子装置,不仅具有开关设备的基本功能,还能够对自身和电网进行状态感知和智能评估,并能根据评估结果与智能电网进行互动,实现开关设备自身的优化控制和支撑智能电网优化运行等。

### 发明内容

[0005] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供了一种智能型开关设备。

[0006] 本发明的目的是通过以下技术方案来实现的:

[0007] 一种智能型开关设备,包括柜体、仪表室、手车室、电缆室和母线室,所述柜体的内部被竖向设置的柜体中部隔板分割成第一腔室和第二腔室,所述仪表室设置在所述第一腔室的上侧,所述手车室设置在所述第一腔室中的所述仪表室下侧,所述第二腔室被母线室隔板分割成所述电缆室和所述母线室,所述母线室设置在所述第二腔室的左下侧,所述第一腔室和所述第二腔室的顶部均设置有绝缘检测组件;

[0008] 所述手车室设置有断路器手车,所述断路器手车分别与所述电缆室和所述母线室相连;

[0009] 所述仪表室内设置有智能处理组件,所述智能处理组件与所述绝缘检测组件通过线缆连接;

[0010] 所述智能处理组件包括智能处理模块、警报模块、存储模块和信号传输模块,所述警报模块、存储模块、信号传输模块和所述绝缘检测组件均与所述智能处理模块电连接。

[0011] 进一步地,所述断路器手车包括带导电杆式互感器、电流测量模块、电压测量模块、数据监测组件和真空灭弧室,所述带导电杆式互感器设置在所述断路器手车的上侧,所述真空灭弧室设置在所述带导电杆式互感器的上侧,所述电流测量模块和所述电压测量模

块均设置在所述带导电杆式互感器的内部,且所述电流测量模块和所述电压测量模块的输入端均与所述真空灭弧室内部设置的导电外端相连,所述电流测量模块和所述电压测量模块的输出端均与设置在所述断路器手车上的所述数据监测组件相连,所述真空灭弧室的上端与所述电缆室相连,所述带导电杆式互感器的上端与所述母线室相连,所述数据监测组件与所述智能处理模块电连接。

[0012] 进一步地,所述智能处理组件还包括用于显示臭氧浓度的信号显示模块,所述信号显示模块包括绿色信号灯、红色信号灯和橙色信号灯,所述绿色信号灯、红色信号灯和橙色信号灯均与所述智能处理模块电连接。

[0013] 进一步地,所述母线室内设置有绝缘套管、主母线、第一支母线和下触头盒,所述绝缘套管设置在所述柜体上且包裹在所述主母线的外侧,所述主母线的一端与所述第一支母线一端连接,所述第一支母线的另一端与所述下触头盒的一端连接,所述下触头盒设置在所述柜体中部隔板上,且所述下触头盒与所述带导电杆式互感器之间可拆卸连接。

[0014] 进一步地,所述电缆室内设置有上触头盒、接地开关、第二支母线、绝缘支柱和电缆,所述电缆的一端与高压电源相连,其另一端与所述第二支母线的一端相连,所述第二支母线的另一端与所述接地开关相连,所述上触头盒一端与第二支母线相连,所述上触头盒另一端与所述真空灭弧室可拆卸连接,所述上触头盒和所述接地开关均固定设置在所述柜体中部隔板上,所述绝缘支柱的一端与所述第二支母线相连,所述绝缘支柱的另一端与所述母线室隔板相连。

[0015] 进一步地,所述下触头盒与下触头配合,所述下触头设置在下导电杆的一端,所述下导电杆的另一端设置在所述带导电杆式互感器的内部,且所述下导电杆的端部与所述真空灭弧室的下端电连接。

[0016] 进一步地,所述上触头盒与上触头配合,所述上触头设置在上导电杆的一端,所述上导电杆的另一端与出线座相连,所述出线座设置在所述真空灭弧室的上端。

[0017] 进一步地,所述出线座与绝缘子的一端相连,所述绝缘子的另一端与呈L型的断路器手车相连。

[0018] 进一步地,所述带导电杆式互感器内部设置有空腔,所述空腔中设置有传动组件,所述传动组件的一端与所述真空灭弧室相连,所述传动组件的另一端与绝缘拉杆的一端相连,所述绝缘拉杆的另一端与操作机构相连,所述操作机构固定设置在所述断路器手车上。

[0019] 进一步地,所述传动组件包括旋转轴和旋转杆,所述旋转轴设置在所述空腔的内壁上,所述旋转杆的中部设置有圆形的且与所述旋转轴配合的旋转孔,所述旋转杆的一端与所述绝缘拉杆的端部铰接,所述旋转杆的另一端设置有长条孔,所述真空灭弧室的内部设置有动触头,所述动触头的下端固定设置有圆柱状的固定轴,所述固定轴与所述长条孔配合。

[0020] 本发明的有益效果是:

[0021] 1) 在本开关设备中,在柜体内设置有绝缘检测组件和智能处理组件,绝缘检测组件检测并计算出柜体放电时所产生的臭氧浓度并传输至智能处理组件,工作人员可根据智能处理组件的现场信号灯或根据智能处理组件传输数据至电脑和手机终端,实时监测开关设备的绝缘水平,若臭氧浓度超标会发出警报,这样工作人员可及时维护,确保设备能正常运行,这样实现开关设备智能化。

[0022] 2) 在本开关设备中,在断路器手车上电流测量模块和电压测量模块,电流测量模块和电压测量模块可实时传输真空灭弧室分合闸时的电流和电压数据给数据监测组件,数据监测组件分析计算后,可判断真空灭弧室是否正常工作,同时数据监测组件把检测数据传输给智能处理组件并且最终可发送至电脑和手机终端。

[0023] 3) 在本开关设备中,在断路器手车上安装有带导电杆式互感器的断路器,带导电杆的互感器与下触头连接,减少了搭接面,降低了电阻,从而提高了开关设备的可靠性。

## 附图说明

[0024] 图1为本开关设备内部连接结构示意图;

[0025] 图2为断路器手车连接结构示意图;

[0026] 图3为带导电杆式互感器内部连接结构示意图;

[0027] 图4为图3的A-A剖面结构示意图;

[0028] 图5为本开关设备信号连接结构示意图。

[0029] 图中,1-柜体,2-绝缘套管,3-主母线,4-第一支母线,5-下触头盒,6-断路器手车,7-带导电杆式互感器,8-电流测量模块,9-电压测量模块,10-数据监测组件,11-柜体中部隔板,12-母线室隔板,13-上触头盒,14-接地开关,15-第二支母线,16-绝缘支柱,17-电缆,18-绝缘检测组件,19-智能处理组件,20-真空灭弧室,21-下触头,22-下导电杆,23-上触头,24-上导电杆,25-出线座,26-绝缘子,27-空腔,28-绝缘拉杆,29-操作机构,30-旋转轴,31-旋转杆,32-长条孔,33-动触头,34-固定轴,35-绝缘壳体,36-静触头,37-接触环。

## 具体实施方式

[0030] 下面将结合实施例,对本发明的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例,本领域技术人员在没有付出创造性劳动的前提下所获得的所有其他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0031] 参阅图1-5,本发明提供一种技术方案:

[0032] 一种智能型开关设备,包括柜体1、仪表室、手车室、电缆室和母线室,柜体1的内部被竖向设置的柜体中部隔板11分割成第一腔室和第二腔室,仪表室设置在第一腔室的上侧,手车室设置在第一腔室中的仪表室下侧,第二腔室被母线室隔板12分割成电缆室和母线室,母线室设置在第二腔室的左下侧,第一腔室和第二腔室的顶部均设置有绝缘检测组件18;手车室设置有断路器手车,断路器手车分别与电缆室和母线室相连,在本实施例中,断路器手车上设置有三组真空灭弧室20,因为常用的是三相电,每条线路上均有一个真空灭弧室20进行控制;仪表室内设置有智能处理组件19,智能处理组件19与绝缘检测组件18通过线缆连接;智能处理组件19包括智能处理模块、警报模块、存储模块和信号传输模块,警报模块、存储模块、信号传输模块和绝缘检测组件18均与智能处理模块电连接。断路器手车可移动推至手车室内,仪表室内装低压二次控制元件和智能处理组件19,用于监测开关设备内各一次元件的状态。智能处理模块、警报模块、存储模块和信号传输模块,警报模块、存储模块、信号传输模块均为现有技术设备,智能处理组件19还包括用于显示臭氧浓度的信号显示模块,信号显示模块包括绿色信号灯、红色信号灯和橙色信号灯,绿色信号灯、红

色信号灯和橙色信号灯均与智能处理模块电连接。断路器手车6包括带导电杆式互感器7、电流测量模块8、电压测量模块9、数据监测组件10和真空灭弧室20,带导电杆式互感器7设置在断路器手车6的上侧,真空灭弧室20设置在带导电杆式互感器7的上侧,电流测量模块8和电压测量模块9均设置在带导电杆式互感器7的内部,且电流测量模块8和电压测量模块9的输入端均与真空灭弧室20内部设置的导电外端相连,电流测量模块8和电压测量模块9的输出端均与设置在断路器手车6上的数据监测组件10相连,真空灭弧室20的上端与电缆室相连,带导电杆式互感器7的上端与母线室相连,数据监测组件10与智能处理模块电连接。真空灭弧室20包括绝缘壳体35、动触头33和静触头36,动触头33和静触头36均设置在绝缘壳体35内部,通电时,静触头36的下端与动触头33的上端接触并配合。真空灭弧室20就是实现高压输电线路直接通断的设备,静触头36是固定在绝缘壳体35内部的,动触头33在绝缘壳体35是可以移动的,当静触头36的下端与动触头33的上端接触时,真空灭弧室20内部连通,实现通电,此时为合闸;当静触头36的下端与动触头33的上端分离时,真空灭弧室20内部断开,实现断电,此时为分闸。在断路器手车上电流测量模块8和电压测量模块9,电流测量模块8和电压测量模块9可实时传输真空灭弧室20分合闸时的电流和电压数据给数据监测组件10,数据监测组件10分析计算后,可判断真空灭弧室20是否正常工作,同时数据监测组件10把检测数据传输给智能处理组件19并且最终可发送至电脑和手机终端。

[0033] 其中,绝缘检测组件18为臭氧检测仪,本臭氧检测仪利用紫外线吸收法测臭氧的浓度,臭氧对波长为200~300nm的紫外线具有最大吸收系数。臭氧检测仪中设置有紫外灯、光波过滤器过滤、样品光电传感器、采样光电传感器、臭氧池和放大器,该紫外灯的可产生紫外线,再经光波过滤器过滤后留下波长为200~300nm的紫外线,该段波长的紫外线进入到样品光电传感器进行采样,然后将该段波长的紫外线通过臭氧池吸收(臭氧池中的臭氧源自本开关设备中所产生的臭氧),然后经过放大器后到达采样光电传感器,最后将通过样品光电传感器和采样光电传感器电信号比较,再经数学模型的计算,得出臭氧浓度,并将臭氧浓度传输给智能处理组件19。

[0034] 断路器手车6上的真空灭弧室20内部实现分、合闸时,带导电杆式互感器7内的电流测量模块8和电压测量模块9把测得的真空灭弧室20内的分、合闸时的电流和电压传输至数据监测组件10上,工作人员可通过数据监测组件10上的实时参数判断断路器手车6上的真空灭弧室20是否正常工作。当开关设备放电时,会产生臭氧,这时绝缘检测组件18利用臭氧吸收紫外线的特性,检测并运算出手车室和母线室出现电弧时所释放的臭氧浓度,如果臭氧浓度超过设定值,则智能处理组件19会发出警报,工作人员可断电查看触头是否损坏,触头附近的绝缘件是否烧损,进而判断开关设备是否能正常工作,是否需要更换元件。

[0035] 若开关设备内发生放电现象,则会产生臭氧,绝缘检测组件18利用臭氧吸收紫外线的特性检测并计算出手车室和电缆室的臭氧浓度,绝缘检测组件18内的数据传输模块将臭氧浓度实时传输至智能处理组件19。智能处理组件19内设置有臭氧浓度智能处理模块、警报模块、存储模块和无线传输模块,智能处理组件19上安装有三个信号灯,分别是绿色信号灯、红色信号灯和橙色信号灯。智能处理模块将接收到的臭氧浓度,按照臭氧浓度的低、中、高分别转换成三种不同的信号,并在对应的信号灯上显示。三个不同的电信号灯代表着柜体内发生了三种不同程度的电晕放电现象:绿色信号灯说明柜体内臭氧浓度低,柜体内未出现明显电晕放电现象,说明柜体工作正常,无需特别关注;红色信号灯说明臭氧浓度中

等,柜体出现较明显电晕放电现象,说明柜体可能出现小故障或者温湿度异常,应引起工作人员警惕;橙色信号灯说明臭氧浓度高,柜体出现明显的电晕放电现象,开关设备工作异常,需要工作人员立刻断电检查设备,若橙色信号灯亮,智能处理组件19内的警报模块会发出警报。存储模块存储臭氧浓度转换信号,并通过无线传输模块将信号传输至计算机监测软件后台,工作人员可通过手机上的监测软件查看臭氧浓度信号,进而判断开关设备是否正常运行,若橙色信号灯亮,监测软件会发出警报。

[0036] 在一些实施例中,电缆室内设置有上触头盒13、接地开关14、第二支母线15、绝缘支柱16和电缆17,电缆17的一端与高压电源相连,其另一端与第二支母线15的一端相连,第二支母线15的另一端与接地开关14相连,上触头盒13一端与第二支母线15相连,上触头盒13另一端与真空灭弧室20可拆卸连接,上触头盒13和接地开关14均固定设置在柜体中部隔板11上,绝缘支柱16的一端与第二支母线15相连,绝缘支柱16的另一端与母线室隔板12相连。上触头盒13与上触头23配合,上触头23设置在上导电杆24的一端,上导电杆24的另一端与出线座25相连,出线座25设置在真空灭弧室20的上端。电流进入真空灭弧室20的路线是:电流从电缆17流入,依次经过第二支母线15、上触头盒13、上触头23、上导电杆24和出线座25后进入到静触头36中。

[0037] 在一些实施例中,母线室内设置有绝缘套管2、主母线3、第一支母线4和下触头盒5,绝缘套管2设置在柜体1上且包裹在主母线3的外侧,主母线3的一端与第一支母线4一端连接,第一支母线4的另一端与下触头盒5的一端连接,下触头盒5设置在柜体中部隔板11上,且下触头盒5与带导电杆式互感器7之间可拆卸连接。下触头盒5与下触头21配合,下触头21设置在下导电杆22的一端,下导电杆22的另一端设置在带导电杆式互感器7的内部,且下导电杆22的端部与真空灭弧室20的下端电连接。下导电杆22与动触头33在带导电杆式互感器7的内部是相连的,在下导电杆22的端部设置有与动触头33配合的接触环37,电流从真空灭弧室20的流出的路线是:动触头33开始,然后依次经过带导电杆式互感器7、下触头21、下触头盒5和第一支母线4,最后从主母线3上流出。

[0038] 在一些实施例中,接地开关14固定在柜体中部隔板11上,上触头盒13、下触头盒5分别穿过柜体中部隔板11并固定在柜体1中部隔板11上,母线室隔板12对上触头盒13、下触头盒5起支撑作用。

[0039] 在一些实施例中,出线座25与绝缘子26的一端相连,绝缘子26的另一端与呈L型的断路器手车6相连。断路器手车相对整个开关设备是可拆卸的,下触头21和上触头23与断路器手车是一个整体,下触头盒5和上触头盒13与柜体1是一个整体,为了防止在拆装过程中断路器手车损坏,所以设置绝缘子26可起到支撑作用。

[0040] 在一些实施例中,带导电杆式互感器7内部设置有空腔27,空腔27中设置有传动组件,传动组件的一端与真空灭弧室20相连,传动组件的另一端与绝缘拉杆28的一端相连,绝缘拉杆28的另一端与操作机构29相连,操作机构29固定设置在断路器手车6上。传动组件的目的是为了使动触头33在瞬间实现移动,使得动触头33和静触头36在瞬间接触或者在瞬间分离。传动组件包括旋转轴30和旋转杆31,旋转轴30设置在空腔27的内壁上,旋转杆31的中部设置有圆形的且与旋转轴30配合的旋转孔,旋转杆31的一端与绝缘拉杆28的端部铰接,旋转杆31的另一端设置有长条孔32,真空灭弧室20的内部设置有动触头33,动触头33的下端固定设置有圆柱状的固定轴34,固定轴34与长条孔32配合。旋转杆31可以绕着旋转轴30

旋转,旋转轴30的两端均固定在带导电杆式互感器7内部的空腔27的内壁上,而旋转杆31的一端与绝缘拉杆28的端部铰接,所以当绝缘拉杆28在推旋转杆31的端部时,根据杠杆原理,动触头33会在旋转杆31的作用下向静触头36移动,实现电路连通;当绝缘拉杆28在拉旋转杆31的端部时,根据杠杆原理,动触头33会在旋转杆31的作用下向远离静触头36移动,实现电路断开。由于旋转杆31是转动的,而动触头33是上下往复运动的,为了防止旋转杆31与动触头33之间产生干涉,因此旋转杆31的端部长条孔32,动触头33的下端的固定轴34可以在长条孔32中移动,从而避免干涉,使得动触头33不可移动。为了保证传动平稳,绝缘拉杆28和动触头33的端部均设置有两个耳片,旋转杆31两端的端头均夹在两个耳片之间。

[0041] 在一些实施例中,电流测量模块8包括电流铁芯、电流输入侧绕线圈和电流输出侧绕线圈,电流铁芯为闭合铁心,电流输入侧绕线圈与电流输出侧绕线圈相对缠绕在电流铁芯上,电流输入侧绕线圈的输入端连接在动触头33上,电流输入侧绕线圈的输出端连接在下导电杆22上,此处动触头33和下导电杆22为真空灭弧室的导电外端,电流输入侧绕线圈的输出端连接在动触头33另一端的端部,电流输出侧绕线圈两端的端部均与数据监测组件10相连。数据监测组件10属于现有技术,用于记录测得的数据,电流测量模块8此种方式连接有效的测量动触头33上的电流。电流测量模块8可以将通过动触头33上的大电流转化成数据监测组件10上可接受的小电流。电流测量模块8采用的是电流互感器,其原理是依据电磁感应原理的。

[0042] 在一些实施例中,电压测量模块9包括电压铁芯、电压输入侧绕线圈和电压输出侧绕线圈,电压铁芯为闭合铁心,电压输入侧绕线圈与电压输出侧绕线圈相对缠绕在电压铁芯上,电压输入侧绕线圈的输入端连接在动触头33上,电压输入侧绕线圈的输出端接地,电压输出侧绕线圈两端的端部均与数据监测组件10相连。数据监测组件10属于现有技术,用于记录测得的数据。电压测量模块9可以将通过动触头33上的高电压转化成数据监测组件13上可接受的低电压。电压测量模块9采用的是电压互感器,电压互感器是用来变换线路上的电压的仪器。

[0043] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当理解本发明并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本发明的精神和范围,则都应在本发明所附权利要求的保护范围内。

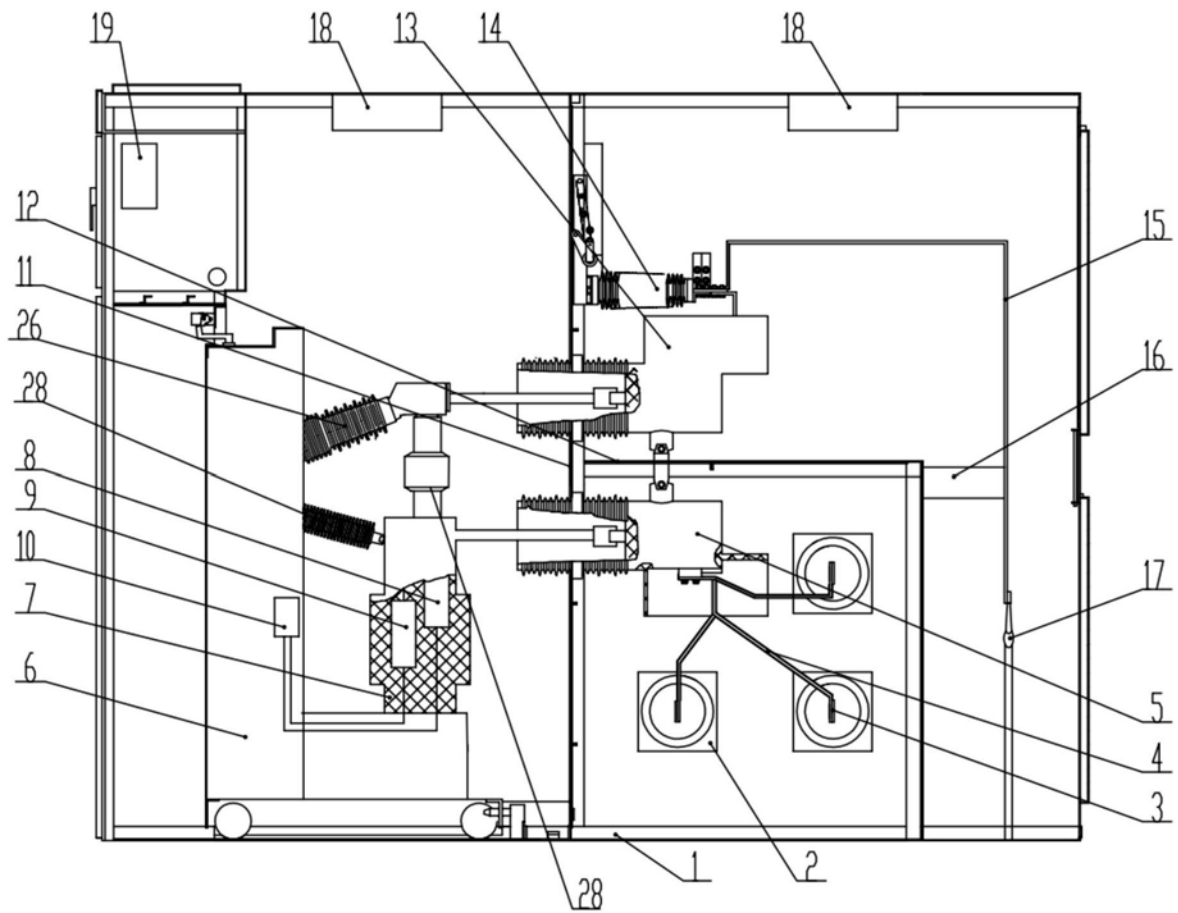


图1

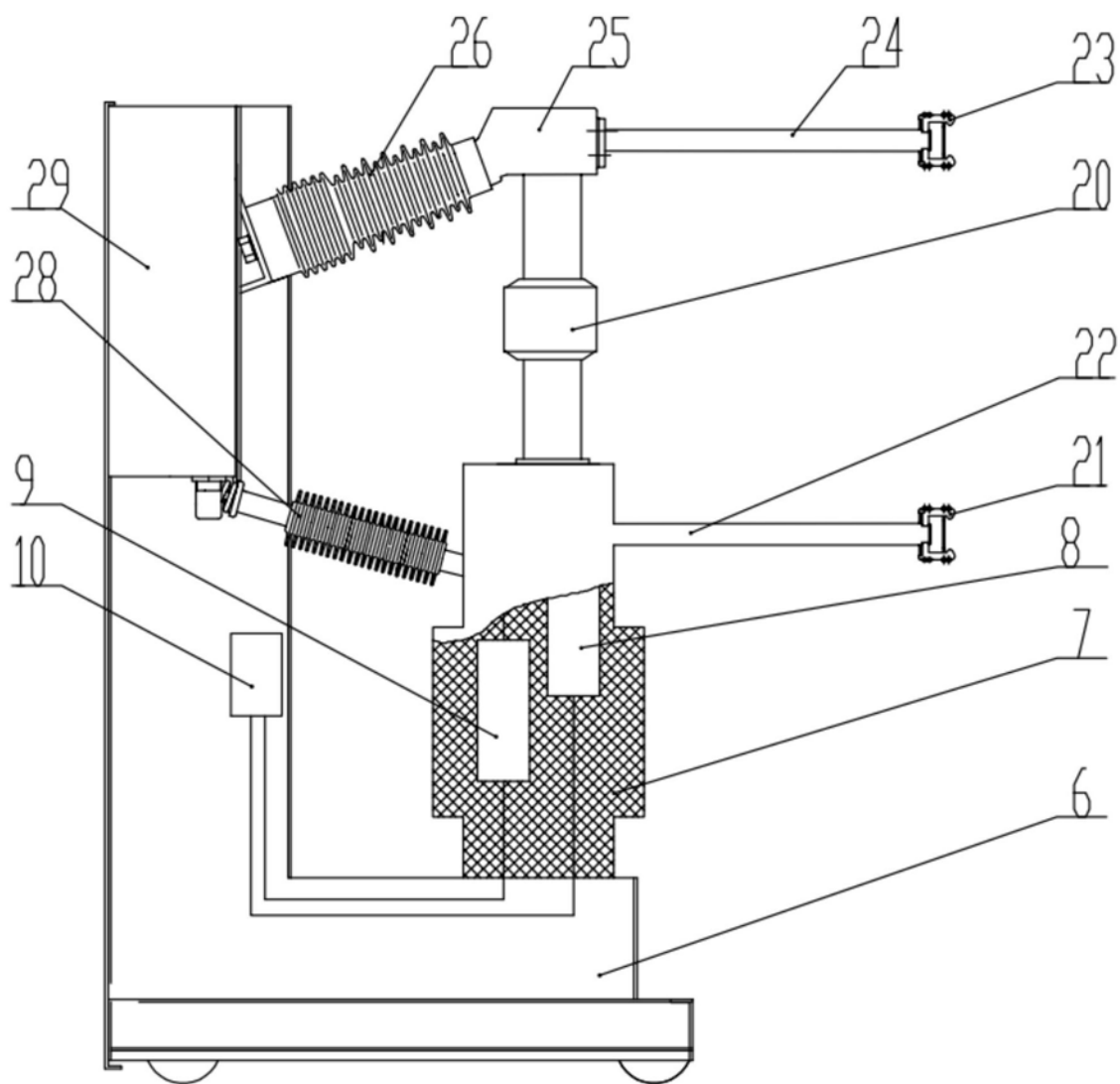


图2

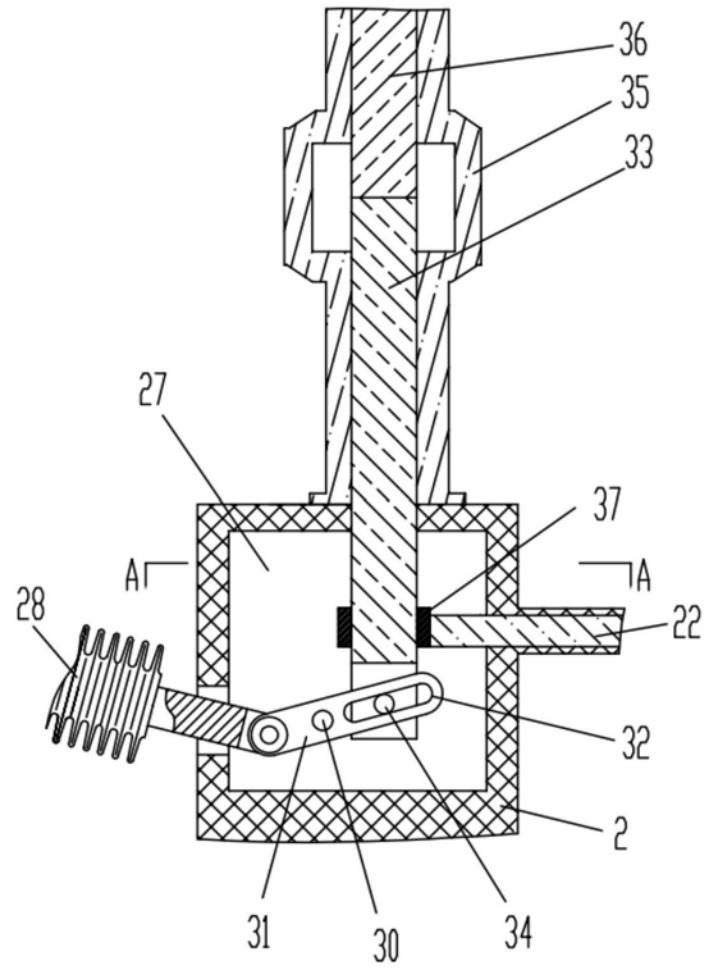


图3

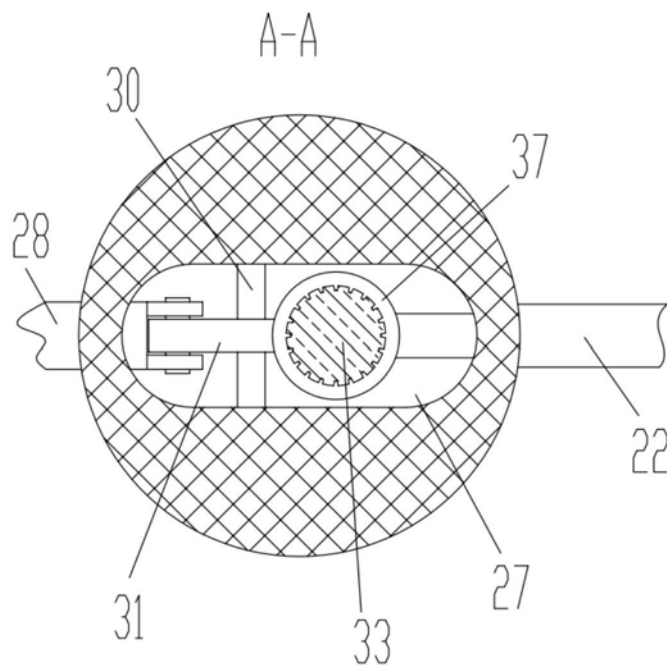


图4

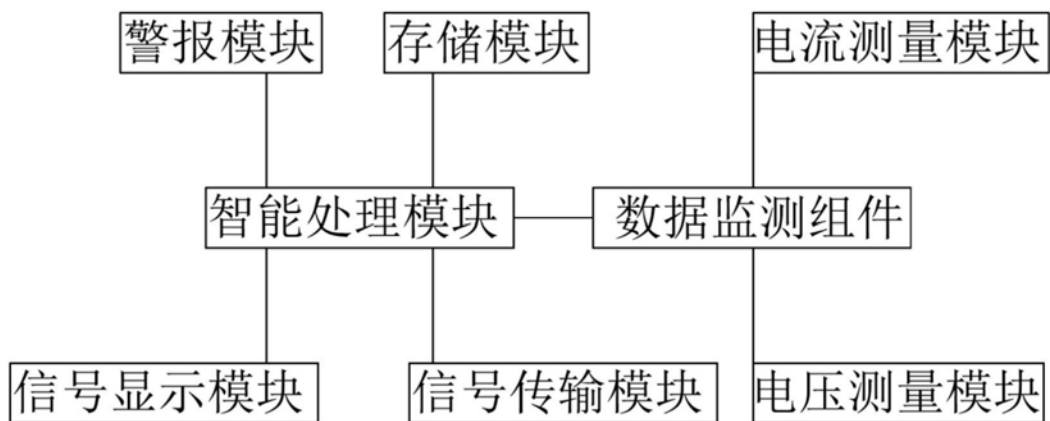


图5